

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
20. Januar 2005 (20.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/006373 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01H 77/10  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2004/000417  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Juli 2004 (01.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
03405519.4 10. Juli 2003 (10.07.2003) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ABB RESEARCH LTD [CH/CH]; Affolternstrasse  
52, CH-8050 Zürich (CH).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NIAYESH, Kaveh  
[IR/CH]; Sonnrainweg 1, CH-5430 Wettingen (CH).  
KOENIG, Friedrich [DE/CH]; Rumermatt 236, CH-5225  
Oberbözing (CH).

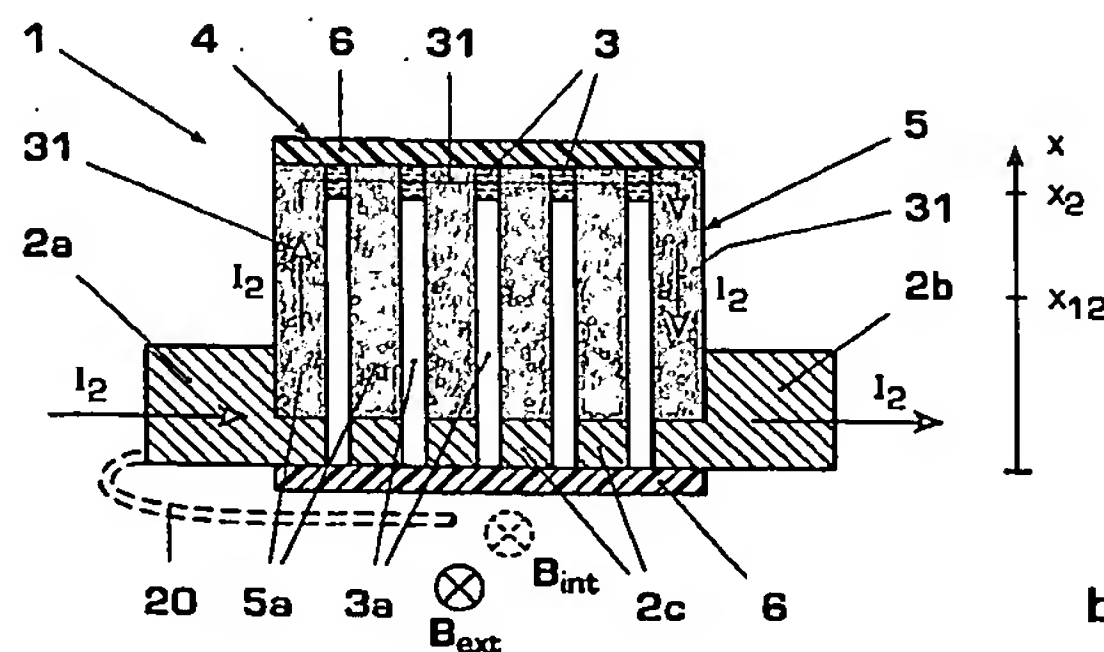
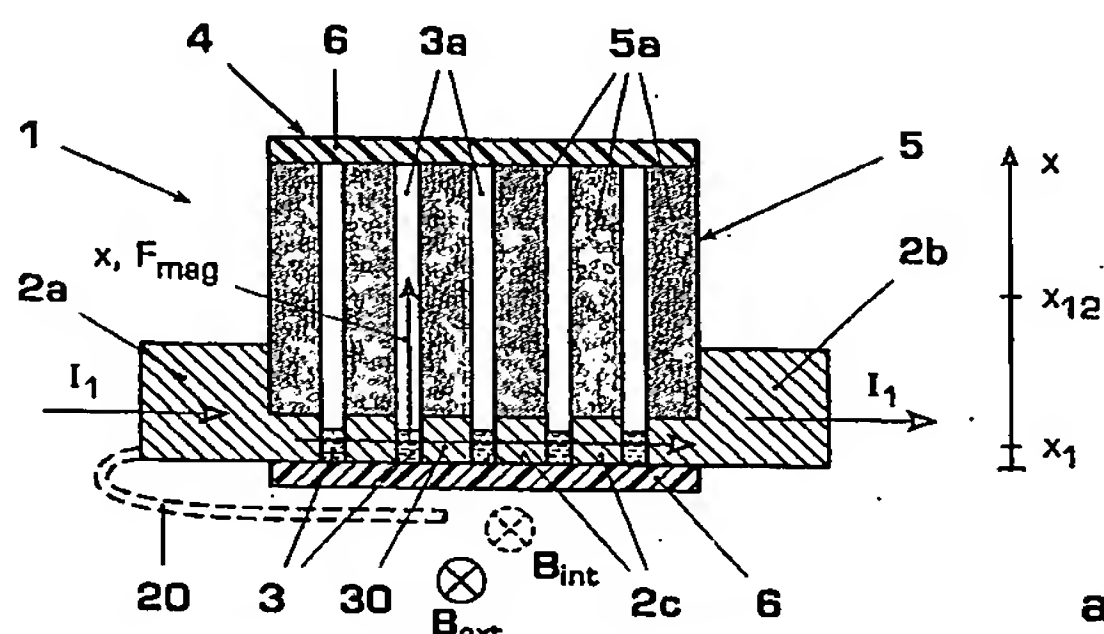
(74) Anwalt: ABB SCHWEIZ AG; Intellectual Property (CH-  
LC/IP), Brown Boveri Strasse 6, CH-5400 Baden (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CURRENT LIMITATION WITH AN AUTOMATIC CURRENT LIMITER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR STROMBEGRENZUNG MIT EINEM SELBSTBETÄTIGTEN  
STROMBEGRENZER



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device (1) for combined current limitation and power breaking and to a switchgear having said device (1). In a combined current limiter/power braker (1) according to the invention, a movable electrode (3, 3') is guided automatically along a resistance element (5) for the current limiting path (31) by an overcurrent-dependent force ( $F_{mag}$ ) for the purpose of current limitation and brought to an insulator (8) in a serial arrangement for power breaking purposes. Examples of embodiments are, inter alia, the utilization of Lorentz force for automatic current limitation; movable electrodes (3, 3') realized by means of liquid metal (3) or a movable solid conductor (3'); an electrical resistance ( $R_x$ ) increasing non-linearly in the direction of movement ( $x$ ) for smooth power limitation characteristics and a resistance element (5) in the form of a dielectric matrix (5) with several channels (3a) for the liquid metal (3). Amongst the advantages achieved are electric arc-free, reversible current limitation and power breaking, which is also suitable for high voltages and currents, rapid reaction times, little wear and easy maintenance.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung (1) zur kombinierten Strombegrenzung und Leistungsschaltung sowie eine Schaltanlage mit einer solchen Vorrichtung (1). In einem erfindungsgemässen kombinierten Strombegrenzer-Leistungsschalter (1) wird eine bewegliche Elektrode (3, 3') einerseits zur Strombegrenzung durch eine überstromabhängige elektromagnetische Kraft ( $F_{mag}$ ) selbsttätig entlang eines Widerstandselements (5) für den Strombegrenzungspfad (31) geführt und andererseits zur Leistungsabschaltung in

Serieanordnung zu einem Isolator (8) gebracht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/006373 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Ausführungsbeispiele sind u.a.: Verwendung der Lorenzkraft zur selbsttätigen Strombegrenzung; bewegliche Elektrode (3, 3') realisiert durch Flüssigmetall (3) oder beweglichen Festkörperleiter (3'); ein in der Bewegungsrichtung (x) nichtlinear zunehmender elektrischer Widerstand ( $R_x$ ) für eine sanfte Strombegrenzungscharakteristik; und ein Widerstandselement (5) in Form einer dielektrischen Matrix (5) mit mehreren Kanälen (3a) für das Flüssigmetall (3). Vorteile sind u.a.: lichtbogenfreie, reversible Strombegrenzung und Stromabschaltung, geeignet auch für hohe Spannungen und Ströme, schnelle Reaktionszeiten, geringer Verschleiss und wartungsfreundlich.